

Requested Patent: JP5301212A  
Title: GREEN SHEET NON-CONTACT REVERSING DEVICE ;  
Abstracted Patent: JP5301212 ;  
Publication Date: 1993-11-16 ;  
Inventor(s): NAKADAI TSUTOMU ;  
Applicant(s): HITACHI ELECTRON ENG CO LTD ;  
Application Number: JP19920134296 19920427 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: B28B13/04; B65H15/00; G01N33/38 ;  
Equivalents: ;

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To realize a device receiving a green sheet, which has been transported to a top/rear side reversing part from a transport and suction part having a non-contact sucking head, in a non-contact manner, reversing it in a non-contact manner, and delivering it to a next inspection part in a ceramic green sheet inspection system.

**CONSTITUTION:** A non-contact reversing device consists of a frame 4, a reversing drive mechanism 5, a reversing mechanism 6, a non-contact suction mechanism 7, a rotation mechanism part 8, and a travel mechanism 9. In this manner, a green sheet 1 can be delivered from a transport and suction part 3 in a non-contact manner. In addition, the green sheet 1 can be reversed in a non-contact manner by being held in a gap between non-contact suction parts 7A and 7B. Thus, a risk of generating a defect in the green sheet is eliminated.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-301212

(43) 公開日 平成5年(1993)11月16日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 8 B 13/04		9152-4G		
B 6 5 H 15/00	Z	8922-3F		
G 0 1 N 33/38		8310-2J		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平4-134296	(71) 出願人	000233480 日立電子エンジニアリング株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番2号
(22) 出願日	平成4年(1992)4月27日	(72) 発明者	中台 勉 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 日 立電子エンジニアリング株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 梶山 信是 (外1名)

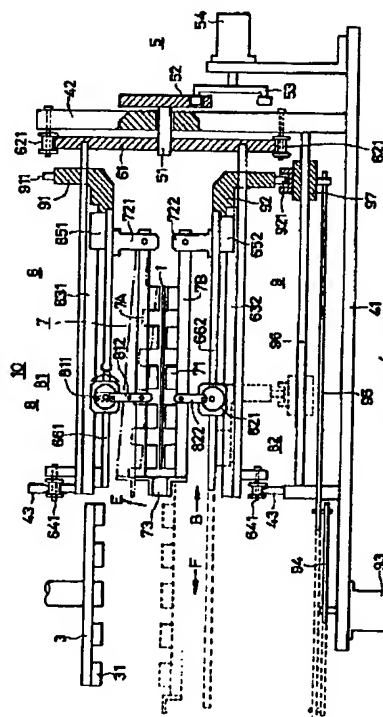
(54) 【発明の名称】 グリーンシートの非接触反転装置

(57) 【要約】

【目的】 セラミック・グリーンシートの検査システムにおいて、非接触吸着ヘッドを有する搬送吸着部により、表裏反転部に搬送されたグリーンシートを、非接触で受け取り、かつ非接触で反転して次の検査部に引渡しできる反転装置を提供する。

【構成】 非接触反転装置10は、フレーム4、反転駆動機構5、反転機構6、非接触吸着機構7、回動機構部8、および移動機構9により構成される。

【効果】 グリーンシート1は搬送用吸着部3との間に非接触で受け渡しされ、また、両非接触吸着部7A、7Bのギャップに挟持されて非接触で反転され、グリーンシートに欠陥が発生する危険が回避される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体部品に使用されるセラミックのグリーンシートを対象とし、該グリーンシートを非接触エア方式の吸着ヘッドに吸着して搬送する搬送機構を有する検査システムにおいて、2組のガイドレールを有する反転機構と、前記グリーンシートを非接触で挟持するギャップをなして対向し、前記ガイドレールに沿って前後にそれぞれ移動可能な2組のエア式の非接触吸着部とを具備し、前記反転機構の反転により上側となった非接触吸着部を回動し、その先端を上方に開放する回動機構と、該反転により下側となった非接触吸着部を、前記グリーンシートの受け渡し位置との間に往復移動する移動機構とを設けて構成されたことを特徴とする、グリーンシートの非接触反転装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、グリーンシートの検査システムにおける、非接触方式の反転装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】最近、マイクロ・キャリア・チップ(MCC)とよばれる、ミニサイズの半導体配線部品が開発されている。図3(a)によりMCCの製作方法の大概を説明すると、適当な大きさ、例えば一辺の長さwが約20cmで、厚さdが約0.2mmのセラミックのグリーンシート1をベースとし、これに複数のMCC1aのパターンがプリントされる。これを適当な高温で焼結した後、個々のMCCに切断される。MCCに欠陥があると品質が低下するので、まず、未焼結のグリーンシートの段階で検査され、さらに切断された個々のMCCに対して検査される。グリーンシートは、柔軟なために塵埃や擦り傷などの欠陥が生じやすいので、取り扱いには細心の注意が必要である。

【0003】図3(b)は、グリーンシート1に対する検査システム2のアウトラインを示し、複数の未検査のグリーンシートを収容したパレットが、ロード部21に設けられた載置台に装着され、グリーンシートは上側より順次に1枚づつ吸着ヘッドにより吸着され、搬送機構により表面検査部22に搬送される。ここで表面側が検査され、これが終了すると、表裏反転部23に搬送されて反転され、ついで裏面検査部24において裏面側が検査され、検査結果の良否に従って良品アンロード部25、または不良品アンロード部26に搬送されて良品パレットまたは不良品パレットに収容される。上記の各搬送を行う搬送機構には、接触による欠陥の発生を防止するために、ベルヌイの原理による非接触でエア吸着する吸着ヘッドが使用されている。

【0004】図4は非接触エア方式の吸着部3を示し、吸着部3にはグリーンシート1の周辺に対応して複数の非接触吸着ヘッド31が配列され、吸入孔32より圧入されたエアAを各吸着ヘッド31の噴射面311より噴射する。

噴射面311を適切な間隔に接近するとグリーンシート1は非接触でエア吸着される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】さて前記したように、グリーンシートには欠陥が生じやすいので、表裏面反転部23においても、非接触の方法により反転を行うことが必要である。接触式であれば反転操作は簡単であるが、非接触の場合はそれなりの工夫を要する。これに対して、非接触吸着ヘッドを有する2組の吸着部を一定のギャップをなして対向させ、このギャップにグリーンシートを非接触で挟持し、両吸着部を一括して反転する方法が有効と考えられる。この発明は以上の考えによりなされたもので、非接触吸着ヘッドを有する搬送吸着部により受け渡し位置に搬送されたグリーンシートを、非接触で受け取り、かつ非接触で反転して引き渡し、次の検査部に搬送できる反転装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の検査システムにおけるグリーンシートの非接触反転装置であって、2組のガイドレールを有する反転機構と、グリーンシートを非接触で挟持するギャップをなして対向し、ガイドレールに沿って前後に移動可能な2組のエア式の非接触吸着部（以下単に吸着部という）とを具備する。反転機構の反転により上側となった吸着部を回動し、その先端を上方に開放する回動機構と、反転により下側となった吸着部を、グリーンシートの受け渡し位置との間に往復移動する移動機構とにより構成される。

## 【0007】

【作用】上記の非接触反転装置における2組の吸着部は、いずれか一方が上側、他方が下側であるが、これを反転機構により反転すると上側と下側が入れ替わる。上側の吸着部は回動機構により回動して先端が上方に開放される。また、下側の吸着部は反転機構の一方のガイドレールに沿って、移動機構により前後に移動する。グリーンシートの受け取りにおいては、まず、上側にある吸着部のエア噴射を停止し、この吸着部を回動機構により回動して先端を上方に開放する。ついで下側にある吸着部を移動機構により前方に移動して受け渡し位置に停止し、搬送用の吸着部によりこの位置に搬送されたグリーンシートを非接触で吸着替えして受け取る。この吸着替えにおいては、下側の吸着部よりエアを噴射するとともに、これに接近した搬送用の吸着部よりのエア噴射を停止して吸着力を無くすると、グリーンシートは下側に非接触で吸着される。ついで、下側の吸着部は後退してもとの位置に戻り、これに対して上側の吸着部の回動機構を逆回動すると、開放されている先端が閉じて、下側の吸着部にギャップをなして対向する。ここで、上側の吸着部がエアを噴射して吸着動作を行うと、グリーンシートはギャップの中間に非接触で挟持される。この状態で反転機構により両吸着部を反転すると、グリーンシート

の表面と裏面が上下に反転される。次に引き渡しにおいては、上記の反転により上側となった吸着部のエア噴射を停止するとともに、その先端を開放し、グリーンシートを下側の吸着部のみに非接触で吸着する。移動機構により下側の吸着部を前方に移動して受け渡し位置に停止し、搬送用の吸着部に対してグリーンシートが非接触で吸着替えされる。以上により、グリーンシートは搬送用吸着部との間に非接触で受け渡しされ、また、上下の両吸着部のギャップに非接触で挟持されて表面と裏面が反転され、グリーンシートに欠陥が発生する危険が回避される。

【0008】

【実施例】図1はこの発明の一実施例における垂直断面図を示し、図2は図1におけるグリーンシートの反転手順の説明図である。図1に示す非接触反転装置10は、フレーム4、反転駆動機構5、反転機構6、非接触吸着機構7、回動機構8、および移動機構9により構成される。フレーム4はベース盤41と、これに固定された側板42および中空円板43とにより構成される。反転駆動機構5は側板42に回転軸51が軸支されたゼネバ歯車52と、これに係合する回転アーム53、および回転アーム51を回転するモータ54よりなり、回転アーム53の1回転により、回転軸51が正確に180°回転する。反転機構6は、回転軸51に固定され、周囲に複数のローラー621が接触して支持された円板61と、円板61に固定された2組のガイドレール631, 632と、各ガイドレールの先端に設けられ、前記の中空円板43に接触する複数のローラー641、および、各ガイドレール631, 632に沿ってスライド移動する移動子651, 652を有する支持板661, 662とにより構成される。非接触吸着機構7は、各支持板に対して2組の非接触吸着部7A, 7Bを取り付けて構成され、各吸着部7A, 7Bには前記した図4の搬送用吸着部3と同様に、複数の非接触エア方式の吸着ヘッド71を配列する。各吸着部はそれぞれの後端が取り付け板721, 722に軸支され、その先端に、両吸着部の吸着ヘッド71が一定のギャップをなすようにストッパ73を設け、グリーンシート1をこのギャップに非接触で挟持する。次に、回動機構8は各吸着部7A, 7Bに対して設けられた回動機構81, 8よりなり、各回動機構は、各支持板661, 662にロータリアクチュエータ811, 821を取り付け、それぞれの結合アーム812, 814を各吸着部7A, 7Bに結合して構成される。また、移動機構9は、上記の各支持板の後端に係合突起911, 912を有する係合具91, 92が固定され、これに対して、ベース盤41に固定されたモータ93と、その回転軸に結合された駆動アーム94, 95、および駆動アーム95の先端に取り付けられ、スライド棒96に沿って移動し、前記の突起911または921のいずれかが係合する移動子97とよりなる。図においては、吸着部7Bが下側にあって、その係合部92の突起921が移動子97に係合しており、モータ93の回転により駆動アーム94, 95

が移動子97を左右に移動し、吸着部7Bは点線で示すグリーンシート1の受け渡し位置との間を往復移動(矢印F, B)する。

【0009】図1および図2により、非接触によるグリーンシート1の受け渡しと反転方法を説明する。図1において、両吸着部7A, 7Bが図示の状態にあり、両吸着部のギャップにはグリーンシート1が挟持されていないとする。回動機構81のロータリアクチュエータ811を動作して矢印Cの方向に回転すると、上側の吸着部7Aの先端が取り付け板721の軸支点を中心として矢印Eの方向に開放され、さらに、移動機構9の動作により、下側の吸着部7Bが矢印Fのように前進して受け渡し位置に停止すると、図2の①の状態となる。受け渡し位置には搬送用吸着部3にグリーンシート1が非接触で吸着されて搬送されている。②において、吸着部3が矢印Dのように下降し、前記したエア噴射の制御によりグリーンシート1が吸着部7Bに吸着替えされ、ついで③において、吸着部3が矢印Uにより上昇するとともに、吸着部7Bが矢印Bにより後退してもとの位置に戻る。ここで、ロータリアクチュエータ811を逆回転して吸着部7Aの先端を矢印Gの方向に閉じると④となり、さらに吸着部7Aがエアを噴射すると、グリーンシート1は両者のギャップに非接触で挟持される。ついで⑤で、反転駆動機構5の駆動により反転機構6が反転動作すると、両吸着部7A, 7Bが矢印Rにより反転し、従ってグリーンシート1の表面と裏面が反転する。⑥において、反転により上側となった吸着部7Bの先端を開放して下側の吸着部7Aを前進し、⑦に示すように、吸着部3を下降してこれにグリーンシート1を吸着替えし、⑧において上昇して検査部に搬送する。以上により、非接触によるグリーンシート1の受け渡しと反転が終了し、両吸着部7A, 7Bは①の状態に戻って次のグリーンシートに対して待機する。

【0010】

【発明の効果】以上の説明のとおり、この発明による非接触反転装置によれば、グリーンシートは搬送用吸着部との間に非接触で受け渡しされ、また、上下の両吸着部のギャップに非接触で挟持されて表面と裏面が反転され、グリーンシートに欠陥が発生する危険が回避されるもので、マイクロ・キャリア・チップに対するセラミック・グリーンシートの検査システムの信頼性の向上に寄与するところには大きいものがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例における垂直断面図を示す。

【図2】 図1に対するグリーンシートの受け渡しと反転手順の説明図である。

【図3】 (a) はセラミック・グリーンシートに形成されるマイクロ・キャリア・チップ(MCC)の説明図、(b) はグリーンシートに対する検査システムのアウ

5

6

トラインの構成図である。

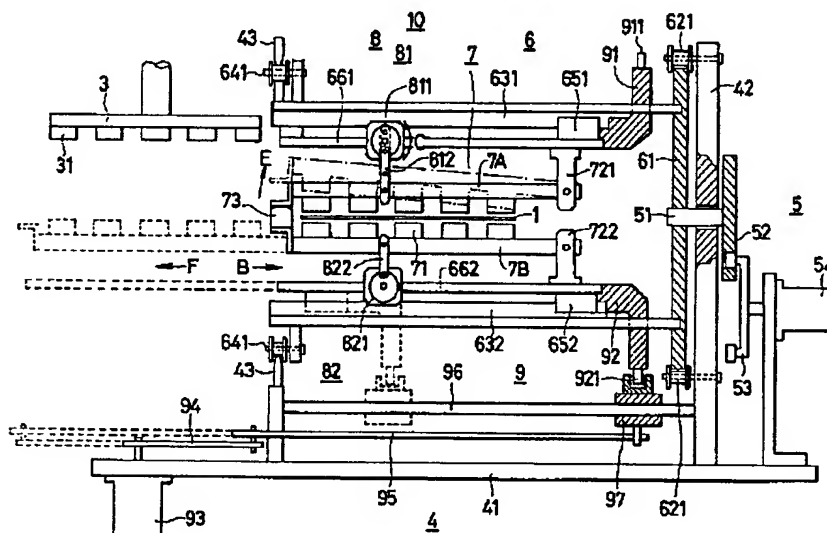
【図4】 グリーンシートの搬送用の非接触エア方式の吸着部の説明図である。

【符号の説明】

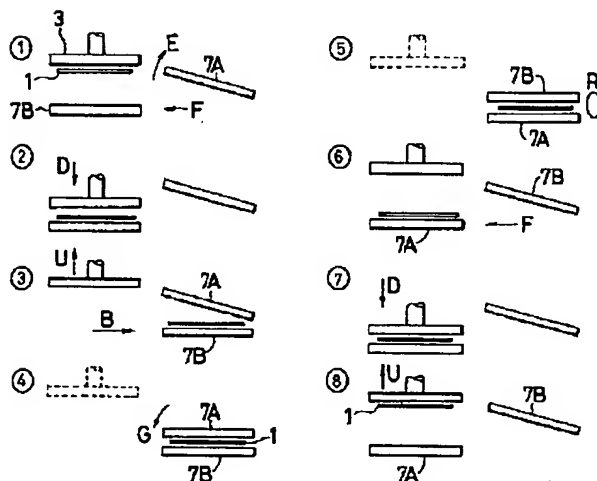
1…セラミック・グリーンシート、1a…マイクロ・キャリア・チップ、2…グリーンシートの検査システム、3…搬送用吸着部、31…吸着ヘッド、311…噴射面、32…吸入孔、4…フレーム、41…ベース盤、42…側板、43…中空円板、5…反転駆動機構、51…回転軸、52…ゼネバ歯車、53…回転アーム、54…モータ、6…反転

機構、61…円板、621, 621, 641, 641…ローラー、631, 632…ガイドレール、651, 652…移動子、661, 662…支持板、7…非接触吸着機構、7A, 7B…非接触吸着部、71…吸着ヘッド、721, 722…取り付け板、73…ストッパ、8…回動機構部、81, 82…回動機構、811, 821…ロータリアクチュエータ、812, 822…結合アーム、9…移動機構、91, 92…係合具、911, 921…係合突起、93…モータ、94, 95…駆動アーム、96…スライド棒、97…移動子、10…この発明の非接触反転装置。

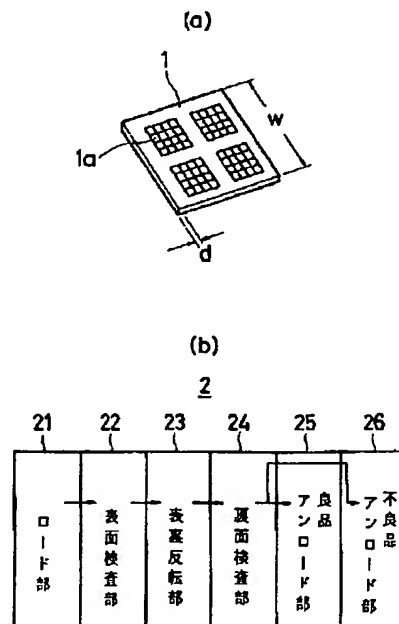
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

